



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203647315 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201320890185. 9

(22) 申请日 2013. 12. 30

(73) 专利权人 长春理工大学

地址 130022 吉林省长春市朝阳区卫星路
7089 号

(72) 发明人 向阳 高健 卢栋 张光伟
冯大伟

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006. 01)

A61B 1/00 (2006. 01)

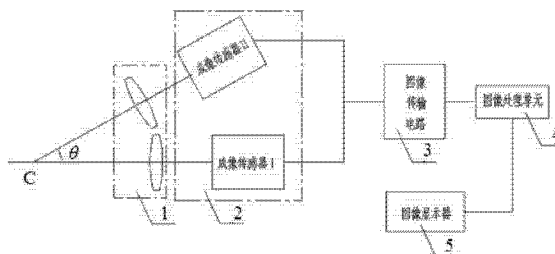
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

应用于内窥镜的立体成像装置

(57) 摘要

应用于内窥镜的立体成像装置,属于图像获取设备技术领域,为解决现有内窥镜只能获得平面影像的问题,该装置由成像光学系统、成像装置、图像传输电路、图像处理单元和图像显示器组成;成像光学系统中的成像透镜组 I 和成像透镜组 II 的光轴交叉点 c,成像透镜组 I 和成像透镜组 II 对观察对象不同角度的光束可同时成像为视差图像;成像装置中的成像传感器 I 和成像传感器 II 分别将成像透镜组 I 和成像透镜组 II 所成像的视差图像转换成图像信号,该图像信号传到图像传输电路;上述不同角度的图像信号通过图像传输电路传送到图像处理单元进行处理,图像处理单元将这些不同角度的图像信息组成立体的图像信息,由图像显示器显示出来,获得观察对象的立体影像。



1. 应用于内窥镜的立体成像装置,其特征是,由成像光学系统(1)、成像装置(2)、图像传输电路(3)、图像处理单元(4)和图像显示器(5)组成;

成像光学系统(1)中的成像透镜组 I (1-1)和成像透镜组 II (1-2)的光轴交叉点 C,成像透镜组 I (1-1)和成像透镜组 II (1-2)对观察对象不同角度的光束可同时成像为视差图像;

成像装置(2)中的成像传感器 I (2-1)和成像传感器 II (2-2)分别将成像透镜组 I (1-1)和成像透镜组 II (1-2)所成像的视差图像转换成图像信号,该图像信号传到图像传输电路(3);

上述不同角度的图像信号通过图像传输电路(3)传送到图像处理单元(4)进行处理,图像处理单元(4)将这些不同角度的图像信息组成立体的图像信息,由图像显示器(5)显示出来,获得观察对象的立体影像。

2. 根据权利要求 1 所述的应用于内窥镜的立体成像装置,成像透镜组 I (1-1)和成像透镜组 II (1-2)安装在镜座(1-3)上,成像透镜组 I (1-1)固定不动,成像透镜组 II (1-2)可转动,通过微量调整成像透镜组 II (1-2),可使成像透镜组 I (1-1)和成像透镜组 II (1-2)的光轴夹角 θ 的大小发生变化,最终获得观察对象立体成像。

3. 根据权利要求 1 所述的应用于内窥镜的立体成像装置,成像透镜组 I (1-1)和成像透镜组 II (1-2)具有相同的透镜组结构,该结构从左到右依次为平凹透镜、正透镜和双胶合透镜。

应用于内窥镜的立体成像装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种应用于内窥镜的立体成像装置,属于图像获取设备技术领域。

背景技术

[0002] 在医疗领域中,内窥镜在人体内部组织器官诊断以及处置上的应用越来越广泛。现有立体内窥镜的光学系统部分采用平行设置的双光路光学系统,而且光学系统采用多组镜片构成,由于内窥镜的成像立体范围要求在 5mm-150mm 之间,因此这样的光学系统调整合像时非常困难。

实用新型内容

[0003] 为解决现有内窥镜光学系统合像点难以调整的问题,本实用新型提供一种应用于内窥镜的立体成像装置。

[0004] 应用于内窥镜的立体成像装置,由成像光学系统、成像装置、图像传输电路、图像处理单元和图像显示器组成;

[0005] 成像光学系统中的成像透镜组 I 和成像透镜组 II 的光轴交叉点 C,成像透镜组 I 和成像透镜组 II 对观察对象不同角度的光束可同时成像为视差图像;

[0006] 成像装置中的成像传感器 I 和成像传感器 II 分别将成像透镜组 I 和成像透镜组 II 所成像的视差图像转换成图像信号,该图像信号传到图像传输电路;

[0007] 上述不同角度的图像信号通过图像传输电路传送到图像处理单元进行处理,图像处理单元将这些不同角度的图像信息组成立体的图像信息,由图像显示器显示出来,获得观察对象的立体影像。

[0008] 成像透镜组 I 和成像透镜组 II 安装在镜座上,成像透镜组 I 固定不动,成像透镜组 II 可转动,通过微量调整成像透镜组 II,可使成像透镜组 I 和成像透镜组 II 的光轴夹角 θ 的大小发生变化,最终获得观察对象立体成像。

[0009] 成像透镜组 I 和成像透镜组 II 具有相同的透镜组结构,该结构从左到右依次为负透镜、正透镜和双胶合透镜。

[0010] 本实用新型的有益效果是:该装置中光学系统采用了两组结构简单的镜组,由于成像透镜组 I 和成像透镜组 II 安装在镜座上,成像透镜组 I 固定不动,成像透镜组 II 可转动,通过微量调整成像透镜组 II,可使成像透镜组 I 和成像透镜组 II 的光轴夹角 θ 的大小发生变化,这样容易实现合像,进而获得观察对象立体成像。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型内窥镜立体成像装置结构示意图。

[0012] 图 2 是本实用新型所述光学系统结构及其调整结构示意图。

[0013] 下面结合实施例附图对本实用新型做进一步说明:

[0014] 如图 1 所示,应用于内窥镜的立体成像装置,它由成像光学系统 1、成像装置 2、图像传输电路 3、图像处理单元 4 和图像显示器 5 组成,成像光学系统 1 由成像透镜组 I 1-1 和成像透镜组 II 1-2 两部分组成,成像装置 2 由成像传感器 I 2-1 和成像传感器 II 2-2 两部分组成,成像透镜组 I 1-1 和成像透镜组 II 1-2 的光轴交叉点 C,该点用作内窥镜立体成像装置的汇聚点。成像透镜组 I 1-1 和成像透镜组 II 1-2 对观察对象不同角度的光束可同时成像为视差图像,再由成像传感器 I 2-1 和成像传感器 II 2-2 将两个成像光学系统所成像的视差图像转换成图像信号,这些不同角度的图像信息被图像传输电路 3 传送到图像处理单元 4 进行处理,图像处理单元 4 将这些不同角度的图像信息组成立体的图像信息,由图像显示器 5 显示出来,获得观察对象的立体影像。

[0015] 图 2 是本实用新型所述光学系统及其成像调整结构示意图。其中,成像光学系统 1 中成像透镜组 I 1-1 和成像透镜组 II 1-2 安装在镜座 1-3 上,成像透镜组 I 1-1 固定不动。成像透镜组 II 1-2 可转动。通过微量调整成像透镜组 II 1-2,可使成像透镜组 I 1-1 和成像透镜组 II 1-2 的光轴夹角 θ 的大小发生变化,最终获得观察对象立体成像的目的。成像光学系统 1 和成像装置 2 均设置在镜筒 1-4 中。

[0016] 成像透镜组 I 1-1 和成像透镜组 II 1-2 具有相同的透镜组结构。成像透镜组 I 1-1 主要参数是:焦距 $f' = 2.02\text{mm}$, 视场角 $2\omega = 70^\circ$, 相对孔径 $\frac{D}{f'} = 1/7$ 。成像透镜组 I 1-1

结构从左到右依次为平凹透镜、正透镜和双胶合透镜。其中,平凹透镜的作用是增大视场角,双胶合透镜的作用是校正色差;光学系统中间部分为正透镜,作用是用来平衡像差。

[0017] 当图像显示器上显示立体图像时,位于会聚点上并且视差为零的图像被定位在屏幕上。此外,在左视差图像和右视差图像的视差是交叉方向的情况下,视差图像被定位在屏幕前方,在左视差图像和右视差图像的视差是相同方向的情况下,视差图像被定位在屏幕的后侧。

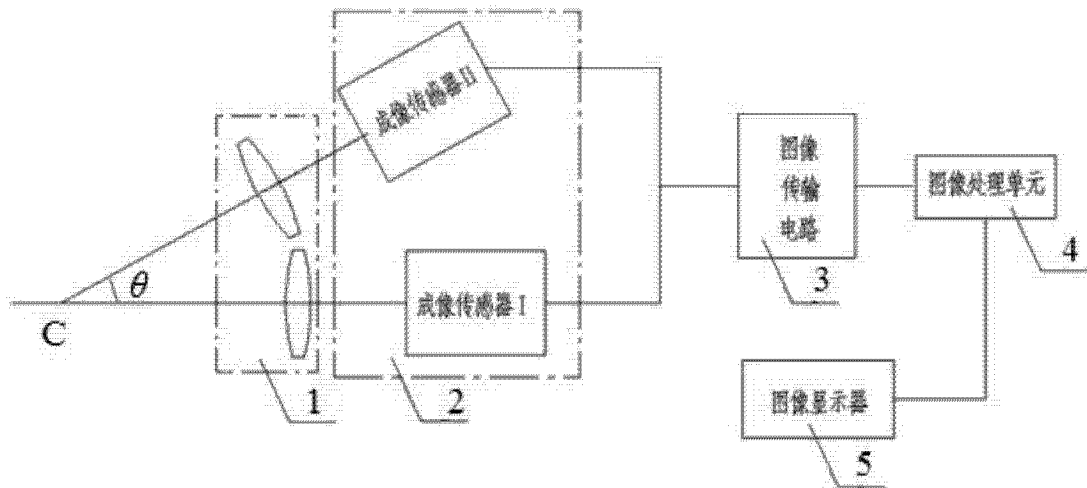


图 1

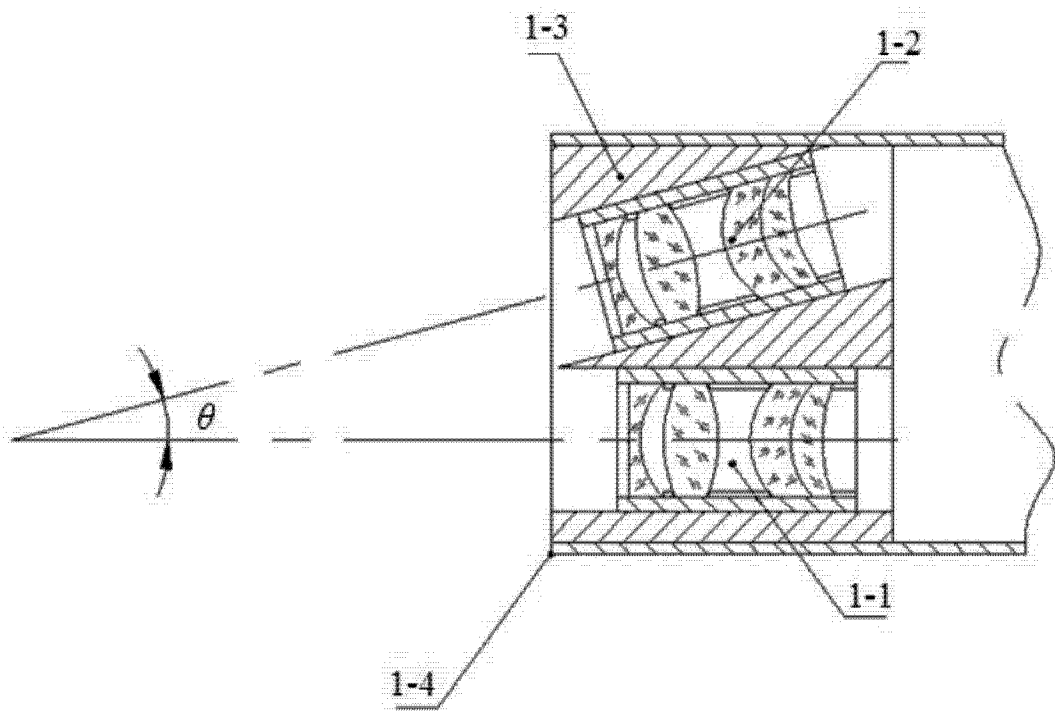


图 2

专利名称(译)	应用于内窥镜的立体成像装置		
公开(公告)号	CN203647315U	公开(公告)日	2014-06-18
申请号	CN201320890185.9	申请日	2013-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	长春理工大学		
申请(专利权)人(译)	长春理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	长春理工大学		
[标]发明人	向阳 高健 卢栋 张光伟 冯大伟		
发明人	向阳 高健 卢栋 张光伟 冯大伟		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

应用于内窥镜的立体成像装置，属于图像获取设备技术领域，为解决现有内窥镜只能获得平面影像的问题，该装置由成像光学系统、成像装置、图像传输电路、图像处理单元和图像显示器组成；成像光学系统中的成像透镜组I和成像透镜组II的光轴交叉点C，成像透镜组I和成像透镜组II对观察对象不同角度的光束可同时成像为视差图像；成像装置中的成像传感器I和成像传感器II分别将成像透镜组I和成像透镜组II所成像的视差图像转换成图像信号，该图像信号传到图像传输电路；上述不同角度的图像信号通过图像传输电路传送到图像处理单元进行处理，图像处理单元将这些不同角度的图像信息组成立体的图像信息，由图像显示器显示出来，获得观察对象的立体影像。

